

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-178086

(43)Date of publication of application : 11.07.1990

(51)Int.Cl.

B41M 5/26  
G11B 7/24

(21)Application number : 63-331063

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 29.12.1988

(72)Inventor : TAKEMOTO YOSHIKI

OISHI KENJI

KURODA MIKIYA

SUZUKI YOSHIKI

OKABE MASAHIKO

## (54) OPTICAL RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an optical recording medium easy to form a single phase by crystallization, performing a phase change between a crystalline state and an amorphous state stably and suitable for the recording, reproduction and erasure of data by forming a recording layer whose optical characteristics are changed by the application of optical energy on a substrate in a specific element compositional ratio.

CONSTITUTION: A recording layer 3 whose optical characteristics are changed by the application of optical energy is formed on a substrate 1 composed of a polycarbonate resin or the like. This recording layer 3 is formed of three elements of Zn, Ge and Sb and the compositional ratio thereof is set to the vicinity of the composition of a  $\text{ZnGeSb}_2$  compound, that is, to a range of  $10\text{at.}\% < \text{Z} < 40\text{at.}\%$ ,  $10\text{at.}\% < \text{Ge} < 40\text{at.}\%$  and  $35\text{at.}\% < \text{Sb} < 65\text{at.}\%$  to form an optical recording medium 6. This optical recording medium 6 is rotated at linear velocity of 2.0m/s and the recording layer 3 is irradiated with semiconductor laser beams of DC output of 5mW per one track to be crystallized and the reflectivity of the crystallized part increases. The crystallized track is



irradiated with a laser beam spot modulated in its intensity by a data signal to be made amorphous and the reflectivity of the irradiated part is lowered to record the data signal.

BEST AVAILABLE COPY

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

First Hit      Previous Doc      Next Doc      Go to Doc#  
End of Result Set

☐ Generate Collection Print

L2: Entry 2 of 2

File: DWPI

Jul 11, 1990

DERWENT-ACC-NO: 1990-256374  
DERWENT-WEEK: 199034  
COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical recording material with improved durability - includes recording layer contg. specified amts. of zinc, germanium and antimony

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

VICTOR CO OF JAPAN

CODE

VICO

PRIORITY-DATA: 1988JP-0331063 (December 29, 1988)

Search Selected Search All Clear

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <u>JP 02178086 A</u>	July 11, 1990		000	

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 02178086A	December 29, 1988	1988JP-0331063	

INT-CL (IPC): B41M 5/26; G11B 7/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02178086A

## BASIC-ABSTRACT:

The optical recording material has a recording layer comprising Zn, Ge and Sb on a substrate. The atom % ratio of Zn is 10-40 atom %, of Ge is 10-40 atom % and on Sb is 35-65 atom %. Pref. the recording layer comprises ZnGeSb2.

USE/ADVANTAGE - The recording material is used for rewritable type optical disc, etc. The invented recording material improves durability with repeated operations of recording/reproducing/erasing/rewriting etc. In an example, a first protection layer with a thickness of 100 nm comprising ZnS is made on a polycarbonate resin substrate. Then Zn, Ge and Sb are coplated on the protection layer to make a recording layer 80 nm thick. Then a second protection layer with thickness of 100 nm is set on the recording layer. The recording layer composition is determined by X-ray analysis resulting in Zn35Ge20Sb45.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: OPTICAL RECORD MATERIAL IMPROVE DURABLE RECORD LAYER CONTAIN SPECIFIED

BEST AVAILABLE COPY

AMOUNT ZINC GERMANIUM ANTIMONY

DERWENT-CLASS: A89 G06 L03 M26 P75 T03 W04

CPI-CODES: A12-L03C; G06-C06; G06-D07; G06-F04; L03-G04B; M26-B; M26-B00X; M26-B00Z; M26-B07; M26-B07A; M26-B07X;

EPI-CODES: T03-B01B; W04-C01;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0231 1292 2481 2498 2657 2841 2851

Multipunch Codes: 014 04- 143 155 157 158 466 471 597 598 634 649

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1990-110917

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1990-198626

Previous Doc   Next Doc   Go to Doc#

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平2-178086

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月11日

B 41 M 5/26  
G 11 B 7/24

A

8120-5D  
5715-2H

B 41 M 5/26

X

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光記録媒体

⑯ 特 願 昭63-331063

⑰ 出 願 昭63(1988)12月29日

⑱ 発 明 者 竹 元 良 明 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
株式会社内

⑲ 発 明 者 大 石 健 司 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
株式会社内

⑳ 発 明 者 黒 田 幹 也 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
株式会社内

㉑ 発 明 者 鈴木 嘉 昭 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
株式会社内

㉒ 発 明 者 岡 部 雅 彦 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
株式会社内

㉓ 出 願 人 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光記録媒体

## 2. 特許請求の範囲

光学的エネルギーの印加によって、光学的特性  
が変化する記録層を基板上に形成した光記録媒体で  
あって、該記録層が  $Zn$ 、 $Ge$ 、 $Sb$  3 元素から  
なり、その組成比が  $ZnGeSb$  の化合物組成  
物、即ち、 $10at. \% < Zn < 40at. \%$ 、 $10at. \% < Ge$   
 $< 40at. \%$ 、 $35at. \% < Sb < 65at. \%$  の範囲であるこ  
とを特徴とする光記録媒体。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、光学的に情報の記録、再生、及び消  
去が可能な光記録媒体に関する。

(従来の技術)

近年、レーザー光の照射により光学的特性  
(屈折率、消光係数、反射率等)を変化させて情  
報の記録、再生を行なう情報記録媒体(以下単に  
「媒体」又は「光ディスク」とも記す)の開発が

着力的に進められている。中でも、反射率の低い  
非晶質の媒体にレーザー光を照射して局部的に加  
熱することにより相変化を生じさせ、反射率の高い  
結晶状態にして情報を記録する方法が、最近部  
光を並びつつあり、追記型光ディスクとして実用  
化され始めている。

かかる追記型光ディスクは、一度情報を記録し  
たら一般的に消去することはできないが、カルコ  
ゲン酸を用いて非晶質と結晶間の相転移  
(相変化)を可逆的に生じさせ、情報の記録、消  
去、消去後込みを可能とした記録媒体、例えば  $Ti-O-Ge-Sn$ 、 $Sn-Te-Se$ 、 $Te-O-Ge-Sb$ 、 $In-Sb-Te$ 、 $In-Se$  等が  
知られている。

(発明が解決しようとする課題)

従来の技術では、3 元素の組合せの例が多数あ  
り、その中から光記録媒体(光ディスク)として  
使用できる元素の組合せ及び組成を決定するのは  
困難だった。ところで、金属間化合物を生成し得  
る、ある 2 元素に第 3 元素を加えた場合、結晶

## 特開平2-178086(2)

化温度が高くなり、非晶質の安定性が向上し、結晶化速度も大きくなるので高濃度溶液も実現できる。しかるに、母体となる2元素の金属間化合物を生成する際に第3の元素が3元素を構成する各元素と化合物を作ってしまうため、記録、再生、消去を繰り返してゆくと、金属間化合物の組成が次第にずれてゆき、単相の結晶化が実現できなくなり、消去特性が低下してしまうという欠点があった。(問題を解決するための手段)

本発明は、光学的エネルギーの印加によって、光学的特性が変化する記録層を複数に形成し、この記録層をZn, Ge, Sb 3元素よりなるしめ、その組成比をZnGeSb; 化合物組成近傍、即ち10at.% < Zn < 40at.%, 10at.% < Ge < 40at.%, 35at.% < Sb < 65at.%の範囲である光記録媒体を提供することにより、上記問題を解決した。(実施例)

本発明の光ディスクの一実施例について説明する。通常型光ディスクには、結晶-非晶質間の相変化を安定に行なうために、記録媒体を構成す

る元素の単相化を図り、媒体を構成する第II族の元素ZnとIV族のGeとV族のSbの組成比を、ZnGeSb; 化合物組成近傍とした。組成比がZnGeSb; (即ち1:1:2)からずれるに従い、ZnとGe, ZnとSb等の化合物を生成し易くなるので、記録層として用いるには、10at.% < Zn < 40at.%, 10at.% < Ge < 40at.%, 35at.% < Sb < 65at.%の範囲が好ましいことが、測定、評価の結果明らかになった。

上記Zn, Ge, Sbから成る非晶質母体に、レーザー光を照射して加熱することにより、ZnGeSb; 化合物を生成し、結晶化させる。一方、生成した化合物の数%以上に媒体を加熱した後、急冷することにより非晶質化である。これらに伴う光学的特性の変化、例えば反射率変化を利用して、符号の記録及び消去を実現することができた。

以下、本発明の光記録媒体の具体例について、図面を参照しながら説明する。第1図は本発明の媒体の拡大部分断面図である。1はトラッキング

用のグループが予め例えばスパイラル状に形成されたポリカーボネート樹脂基板(以下単に「基板」とも記す)であり、この基板1の片面に第1の保護層2として、ZnS(硫化亜鉛)を約100nmの厚さに真空蒸着する。続いて上記3金属元素としてZn, Ge, Sbを用い、これらを矢々層別のタンガステン製のボートから蒸発させて、記録層3を3元素層で80nm形成(成膜)する。従って、記録層3はZn, Ge, Sbの混合膜となり、XMA(X線マイクロアナリシス)装置で分析したところ、その組成比は、 $Zn:Ge:Sb = 39:20:45$ であった。この記録層3の上に更に第2の保護層4としてZnSを約100nmの厚さに真空蒸着した後、鏡面結晶化樹脂層5をスピコートして、光記録媒体6を完成する。

この光記録媒体6を透過率2.0%/sで回転させ、1トラックにDC出力(記録パワー)6mWの準連続レーザー光(波長780nm)をディスク表面(記録層3)に照射する。これによって記録層3が結晶化してその部分の反射率が増大した。

この結晶化したトラック上に、情報符号等によって熱変質されたレーザー光の光スポットを照射すると非晶質化し、その部分の反射率が低下した状態として情報符号の記録を行なうことができる。実際に、単一周波数の信号(700kHz)をレーザー出力10mWで記録した場合のC/Nは40dBであった。このときの再生レーザー出力は1mWである。

この記録トラックの上に、DC出力6mWの準連続レーザー光を3回照射すると反射率が初期の結晶化状態に戻り、C/Nは15dBに低下し、良好な結果が得られた。

## (効果)

以上の如く、本発明の光記録媒体によれば、次のような優れた効果を有する。

①3元素の金属間化合物組成近傍の記録層を形成し、光学的エネルギーの印加によって、情報の記録、再生、消去を行なうのに適した光記録媒体を提供できる。

②記録媒体である周期半導体の元素Zn、同IV

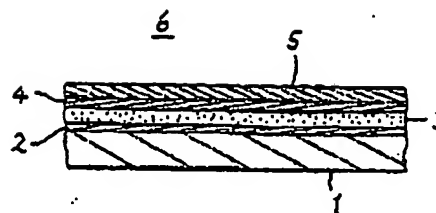
特開平2-178066(3)

族の元素O、同V族の元素Sとの組成比を、  
 $2nO \cdot Sb_2$  化合物組成近傍とすることによ  
 り、結晶化した場合に単一相を生成し易くでき、  
 結晶-非晶質間の相変化を安定に行なうことが  
 できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の光記録媒体の拡大部分断面図  
 である。

1…基板、2、4…第1、第2の保護層、3…  
 記録層、5…紫外線硬化樹脂層、6…光記録媒体。



第1図

特許出願人 日本ビクター株式会社  
 代理人 橋本 邦夫